[illegible]

விவசாயமும் உரங்களும்



இஃது

திருநெல்வேலி ஜில்லா, கடப்பூர் போஸ்டில்,

றெட்ரீகஸ் கம்பெனியின்

பங்காளிமார்களிலொருவரும்

ஷை கம்பெனியை நடத்துபவரும்

காலஞ்சென்ற

ஸ்ரீமான் அந்தோனி சவரிமுத்து றெட்ரீகஸ் அவர்களின்

சிரேஷ்ட புதல்வருமான

ஸ்ரீமான் அ. ச. தாமஸ் பிறன்சீஸ்கு றெட்ரீகஸ்

அவர்களால் இயற்றப்பட்டது.





TRICHINOPOLY:
ST. JOSEPH'S INDUSTRIAL SCHOOL PRESS.

1927.

விவசாயமும் உரங்களும்.

இஃது

திருநெல்வேலி ஜில்லா கடம்பூர் போன்மில்,

றெட்ரீகஸ் கம்பெனியின்

பங்காளிமார்களிலொருவரும்

ஷை கம்பெனியை நடத்துபவரும்

காலஞ்சென்ற

ஸ்ரீமான் அந்தோனி சவரிமுத்து றெட்ரீகஸ் அவர்களின்

சிரேஷ்ட புதல்வருமான

ஸ்ரீமான் அ. ச. தாமஸ் பிரூன்சீஸ்கு றெட்ரீகஸ்

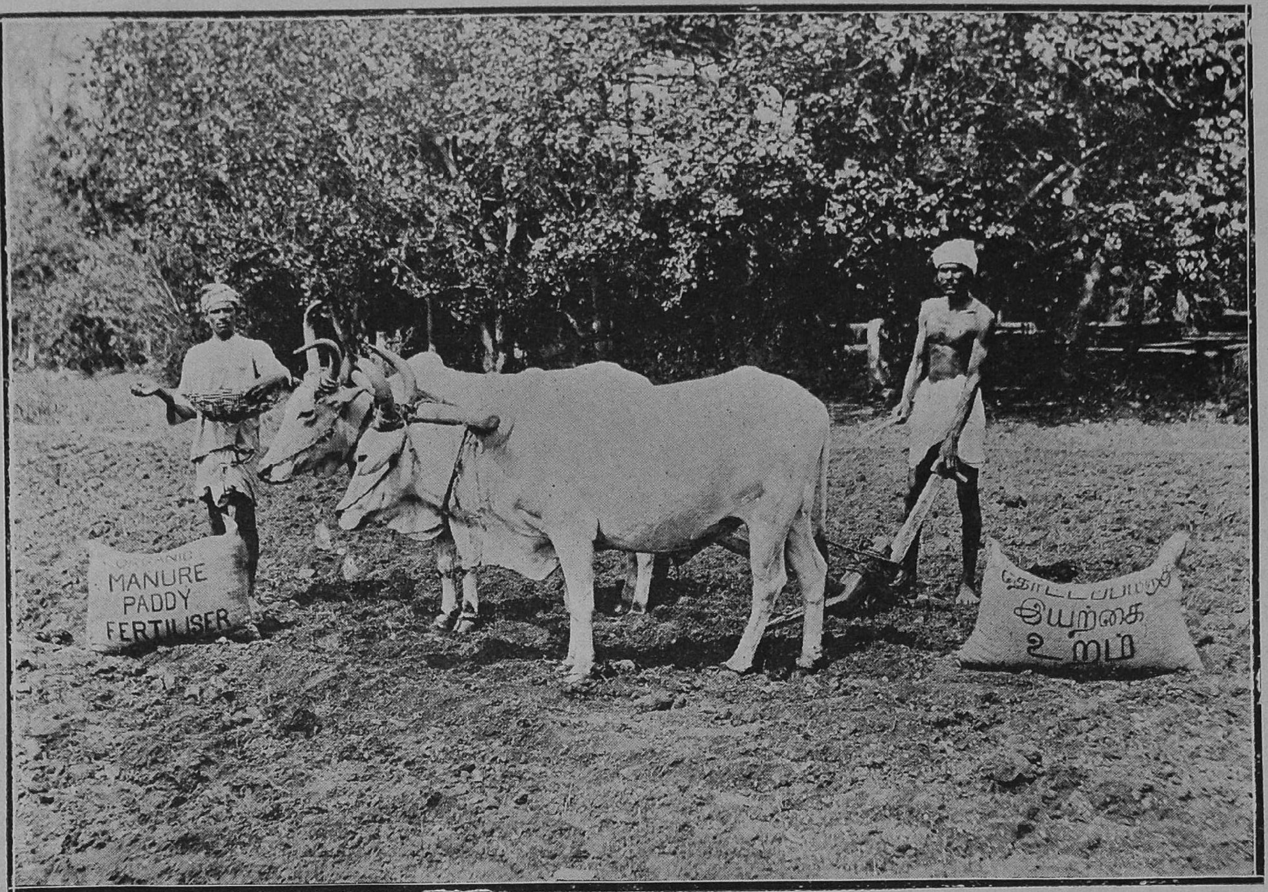
அவர்களால் இயற்றப்பட்டது.





TRICHINOPOLY:
ST. JOSEPH'S INDUSTRIAL SCHOOL PRESS.

1927.


MANURE
PADDY
FERTILISER
இயற்கை
உரம்



மதிப்புரை.

இந்தியா விவசாயமும் இயற்கை உரமும் என்னும் மகுடமிட்ட இந்நூலைப் படித்துப்பார்த்தோம். அதிலடங்கியுள்ள விஷயங்கள் நம் தேச விவசாயிகளின் முன்னேற்றத்திற்கு வெகு முக்கியமானவைகளாயிருக்கின்றன. நம் தேச விவசாயமானது பல நூற்றாண்டுகளாக ஆதரிப்பாரின்றி நாளுக்கு நாள் கேவல நிலைமையை அடைந்துகொண்டேவருகிறது. விவசாயத் தொழிலின் முன்னேற்றத்தை கவர்ன்மெண்டார் போதிய அளவு கவனிக்க சாவகாசமில்லாத நிலைமையில் அரசியல் நிர்வாகம் நடைபெற்று வருவதால் இத்தேச முன்னேற்றமானது விவசாயத் தொழிலை பிரதானமாக உடையதென்பதை தற்கால நிர்வாகஸ்தர்கள் தெரிந்துகொள்ள மார்க்கமில்லாமல் இருந்துவருகிறார்கள். விவசாயத்தொழிலை கவர்ன்மெண்டார் செய்துவரும் செலவுகளால் நம் தேச விவசாயத்திற்கு அவ்வளவு பயன்படாதென்பதை அநுபவத்தில் நாம் தெரிந்திருந்தபோதிலும் இன்னமும் கவர்ன்மெண்டாருடைய ஒத்தாசை இருந்தபோதிலும் நாமும் நம்மால் இயன்றமட்டும் விவசாயத்தொழில் அபிவிருத்தியடைய செய்யவேண்டியது, நம்தேச மக்களின் கடமையாக ஏற்படுகிறது. அவ்வித கடமையைப்பற்றியே பல அரிய விஷயங்களை இந்நூலானது வெளியிடுகின்றது.

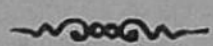
விவசாயிகள் தங்கள் நிலங்களின் செழுமை குறைந்து போகாமற் பாதுகாக்கவும், சாகுபடி செய்வதில் அதிக மாசூல் கிடைக்கும்படி செய்யவுங்கூடிய உரங்களைப்பற்றி இந்நூல் தெளிவாகத் தெரிவிக்கின்றது. இதிற் குறிப்பிட்டபிரகாரம் கடம்பூர் என்ற நகரின்கண் றெட்ரீகஸ் அண்டு கம்பெனி என்ற பெயருடன் ஓர் தொழிற்சாலையை ஏற்படுத்தி அதன்மூலமாக இந்நூலிற் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் உரங்களை தயாரித்து விற்பனை செய்துவருகின்றனர். ஷை கம்பெனியைச் சேர்ந்த நிலங்களில் தாங்கள் தயாரித்த உரங்களைப் போட்டு சாகுபடிசெய்து

பரீக்ஷித்துப்பார்த்து அதன் பிரயோஜனத்தையும் லாபத்தையும் அநுபவபூர்வமாகத் தெரிந்தும் வருகின்றனர். அவர்களால் செய்யப்பட்டிருக்கும் ஏற்பாடுகளை நாங்கள் நேரில்போய்ப் பார்த்தோம். இதிற் சொல்லப்பட்டிருக்கும் உரங்கள் பெரும்பாலும் தோட்டப்பயிர் சாகுபடி செய்யும் விவசாயிகளுக்கு வெகு உபயோகமானதாக இருக்கின்றது. நன்செய், புன்செய், முதலிய எல்லா சாகுபடிகளுக்கும் இந்த உரத்தை உபயோகிக்கலாமென்றும் தெரிகிறது. விவசாயிகள் ஒருமுறை வாங்கி பரீக்ஷித்துப்பார்த்தால் அதன் பிரயோஜனத்தைத் தெளிவாகத் தெரிந்துகொள்வார்கள். இக்கம்பெனியில் தயாரிக்கப்பட்ட உரங்களை வாங்கி உபயோகித்ததில் நல்ல பலன் கிடைத்திருக்கிறதாகச் சில நண்பர்கள் சொல்லவும் நாங்கள் கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம். இக்கம்பெனியில் தயாரிக்கப்பட்ட உரங்களை விவசாயிகள் வாங்கி உபயோகிக்கும்படி செய்வதற்கு சர்க்கார் விவசாய இலாகா மூலமாயும், கோவாப்பரேட்டிவ் இலாகா மூலமாயும் தகுந்த பிரயாசை எடுத்துக்கொள்வார்கள் என்றும் நாங்கள் நம்புகிறோம். ஆனால் இந்தியர்களின் தொழில்முறையை உத்தேசித்து அவ்விதம் அவர்கள் செய்யாமற்போனபோதிலும் லாபகரமான விவசாய முறைகளைக் கூடியசீக்கிரம் தெரிந்து கையாளவேண்டியது விவசாயிகள் கடமையாக ஏற்படுகிறது. ஆகையால் விவசாயிகள் ஒவ்வொருவரும் இதைக் கவனித்து தாமதமன்னியில் இக்கம்பெனியில் தயாரிக்கப்படும் உரங்களை வாங்கி உபயோகிப்பதன் மூலமாய் அவர்கள் பலனடையவும், அவ்விதம் செய்வதால், கம்பெனியின் வியாபாரமானது அபிவிருத்தியடையவும் வேண்டிய நிலையில் கம்பெனியார்களும் விவசாயிகளும் இச்சந்தர்ப்பத்தை இழந்துவிடாமல் கூடியசீக்கிரம் கையாண்டு வரவேண்டுமென்று நாங்கள் விரும்புகிறோம்.

மு. அ. குருவப்ப நாயுடு,
கொல்லங்கிணர்.

அழகிரிசாமி நாயுடு,
ஹானரெரி மானேஜர், கம்மசங்கம்.

முன்னுரை.



சகல வளங்களும் நிறையப்பெற்று பூவுலகெங்கும் பூர்வ முதல் கீர்த்திவாய்ந்த இந்திய நாட்டின் செல்வநிலைக்கு ஆஸ்பதமாயுள்ள கிருஷிகர், தங்களது புலன்களைச் செழிப்பிக்கக் கையாடவேண்டிய சாதனங்களை நாளடைவில் கைநெகிழ்ந்து விட்டதால், தேசமானது செல்வத்தில் குறைவடைந்து வருவதை தேசாபிமானிகள் கண்டு வருந்தாமலிருப்பதற்கில்லை. தேச அதிகாரிகளும் இக்குறைவை நீக்கும்பொருட்டு, விவசாய இலாகா வென்றும், கூட்டுறவுச்சங்கங்களென்றும், மாதிரிப்பண்ணைகளென்றும், பரீட்சிக்கும் நிபுணரென்றும், பண்ணைகளில் செய்து காட்டும் இன்ஸ்பெக்டர்போன்ற ஸ்தல அதிகாரிகளென்றும், ஏற்படுத்தி பற்பல சாதனங்களைக்கொண்டு தேசத்தின் விவசாயத்தை விருத்தி செய்வதற்காகப் பகீரதப்பிரயத்தனம் செய்து வருவது பிரத்தியட்சம் இச்சமயத்தைத் துணைக்கொண்டு தேசத்துக்கு ஊழியஞ் செய்வதில் தாங்களும் பங்கு பெறவேண்டுமென உதித்த ஆசையினிமித்தம் விவசாயிகளுக்கு ஓர் தூண்டு கோலாயிருக்கும்பொருட்டு, "**இந்திய விவசாயமும் இயற்கை உரமும்**" என்ற மகுடமிட்டு இந்நூலைக் கடம்பூர் மகா-௱-௱-ஸ்ரீ ஜெட்ரீகஸ் அண்டு கம்பெனியார் வெளியிட்டிருப்பதைப் பாராட்டித் தேசமக்கள் ஒவ்வொருவரும் தம் நன்றியறிதலைக் காண்பிக்கக் கடமைப்பட்டிருக்கிறார்கள். இந்நூலில் கூறியிருக்கும் முறைகளை விவசாயிகள் கையாண்டு அதன் பயனைய் நாட்டின் செல்வம் வளர்ச்சியடைந்து தேசமக்களின் வறுமை நீங்குமென்ற நம்பிக்கையே அவர்களைத் தூண்டிற்றெனலாம். இதைப் பிரசுரிக்க இருபத்தைந்து வருஷங்களுக்குமுன், விவசாயிகளுக்கு இவ்வித பரோபகார சிந்தையுடன் அநுபவத்தில் பலனளிக்கும் இம் முறையை வர்த்தகாபிவிர்த்தியாய்ச் செய்ய நினைத்துக் கடம்பூரில் உரங்கள் தயாரிக்கும் உற்பத்தியாலயமும் அதற்கு வேண்டிய

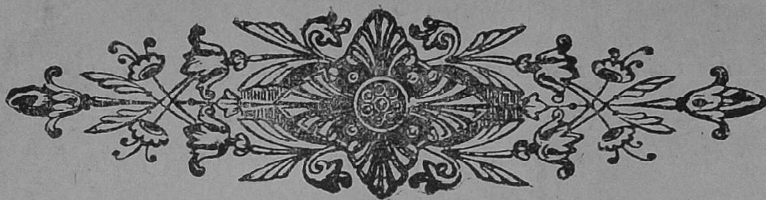
இயந்திர தளவாடங்களும் வெகு பிரயாசையுடன் சேகரித்து ஆழ்ந்த முன்யோசனையுடன், தேசோபகாரமான இவ்வியாபாரத்தை ஸ்தாபித்த ஆதி ஸ்தாபகரான எனதன்பார்ந்த நண்பர் காலஞ்சென்ற **அ. ச. அந்தோனி சவரிமுத்து றெட்ரீகஸ்** அவர்களின் ஞாபகமானது, நம் தேசச்செல்வர், தத்தம் பொருளைப் பெருக்கும் நோக்கமாய்ப் பற்பல விருத்திமுறைகளிலிறங்கிச் செய்வதிலும், நாட்டினரின் பொது நன்மையைக்கோரிப் பிரயோஜனத்தையளிக்கும் இத்தகைய முயற்சிகளிலிறங்கியாவது, தேசோபகாரமான காரியங்களைச் செய்ய சாத்தியப்படுமென்பதை வற்புறுத்திக் கொண்டிருக்கின்றதென்பதைக் குறிப்பிடுகிறேன்.

இங்ஙனம்,

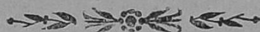
வெங்கடபூபதி நாயுடு,

நிலச்சுவான்,

ஒட்டநத்தம்.



இந்திய விவசாயமும் இயற்கை உரமும்.



நமது பூர்வ ரிஷிகளும், தற்காலம் கல்வியிற் சிறந்த மேதாவிகளும் கிருஷிகமே உத்தமமான தொழிலென ஒருவாய்ப்படச் சொல்லியிருக்கிறார்கள் உலகத்திலேயுள்ள இதர தேசங்களைப் போலல்லாமல் இந்தியாவானது விசேஷ விவசாய நாடெனலாம். அதன் பிரஜைகளில் நூற்றுக்கு எழுபதுபேர் தங்கள் ஜீவனும்சத்துக்கு விவசாயத்தையே கருதி நிற்கிறார்கள். ஆதலால் கிருஷிகம் நமக்குப் பிராணாதாரமான பிரச்சனையாகும்.

ஆகவே, கிருஷிகவிருத்தியைப்பற்றி ஆராய்ந்தறிதல் நமது முக்கிய விஷயங்களில் முதன்மையானதாகும். ஸர் அம்பிரோடேவி என்பவர் வெகு புத்தியாய்ச் சொல்லுவதுபோல், நிலத்தைக் கிருஷி செய்யவேண்டியதைப்பற்றிக் கண்டுபிடிக்கும் விஷயங்கள் அந்தந்தக் காலத்திற்காவது அவ்வத்தேசங்களுக்காவது அபிவிருத்திக்கெனச் செய்யப்படுபவையல்ல. ஆனால் பிந்திய காலங்களுக்கும் இனிமேல் எழும்பவிருக்கும் தலைமுறைகளுக்கும் உணவளிக்கும் விஷயமானதால் ஜீவர்களின் பெருக்கத்துக்கும் அவரின் இன்பவாழ்வுக்கும் ஆஸ்பதமாயிருக்கிறபடியால் சமஸ்த மக்களின் நன்மையைக் கருதும் முக்கிய அம்சமாகும்.

விவசாயத்துக்கு எருவிடுதல் விசேஷ அங்கமாயிருக்கிறபடியால் உரத்தைப்பற்றியும் அவற்றைத் தயாரித்து உபயோகப்படுத்தும் வழிவகையைக் குறித்தும் அதனால் எழக்கூடிய பலன்களைப்பற்றியும் நம்மவர் கொஞ்சமேனும் அறிந்திருப்பது வெகு முக்கியம்,

பயிர் பச்சைகளுக்கும் பிராணிவர்க்கங்களுக்குப்போல நல்ல வளர்ச்சியடைவதற்கு உணவு அத்தியாவசியம். மேன்மையான பயிரை உற்பத்தி செய்வதற்கு, அந்தந்தப் பயிருக்கு விகிதாசாரப் படி தேவையான தகுதியுள்ள உணவு அளிக்கவேண்டியது பிரதானம்.

நிலத்திலிருந்து பயிர் பச்சைகள் கிரகிக்கும் உணவுகள் (நைட்ரோஜன்) உப்புவாயு, (பாஸ்பரிக் ஆசிட்) நிபாக்கினி (பொட்டாஷ்) மர உப்பு, (லைம்) சுண்ணும்பு முதலியவைகளாம். இவற்றைத்தவிர வேறு உணவுகளும் தாவர வர்க்கங்களுக்கு வேண்டியிருக்கின்றன. ஆனால் வாடிக்கையாய்க் கிருஷிகம் செய்யப்படும் நிலங்கள் மேற்சொல்லப்பட்டவைகளைத்தவிர மற்ற உணவுகளையும் கொண்டிருக்கின்றன. இவைகள் ஒன்றில் குறைவாயிருக்கும், அல்லது காலகதியில் பயிர் பச்சைகளால் கிரகிக்கப் பட்டு பசையற்றிருக்கும். பயிர் பச்சைகள் இவ்வுணவுகளை ஒரு விகிதாசாரப்படியே வேண்டி நிற்கின்றன. உதாரணமாய், ஒரு நிலம் தனக்கு வேண்டிய தாவர உணவுகளில் ஒன்றை ஏராளமாய்க் கொண்டதாயிருக்கும். ஆயினும் அந்நிலத்தில் நல்ல பலனுள்ள விளைவை உற்பத்தி செய்யக்கூடாமற் போகலாம். திருஷ்டாந்தம்: ஓர் நிலம் ஏராளமான நைட்ரோஜன், பொட்டாஷ் இவைகளைக் கொண்டுள்ளதாயிருந்தும், பாஸ்பரிக் ஆசிட்டைக் குறைவாய்க் கொண்டிருந்தால் இந்த பாஸ்பரிக் ஆசிட் குறைந்த அளவாயிருப்பதினிமித்தம் மேற்படி நிலம் அனுபவத்தில் நல்ல பலனுள்ள விளைவைக் கொடுப்பதில்லை. ஆனால் அந்த நிலத்திலுள்ள நைட்ரோஜன், பொட்டாஷ் முதலிய வஸ்துக்கள் வழக்கமாய்க் காணும் பலனைக்காட்டிலும் இருமடங்கு அதிகப்படியான விளைவைக்கொடுக்க போதிய அளவுள்ளதாயிருந்தும் பிரயோஜனப்படாது போகும். ஏனெனில் பலனுள்ள நல்ல விளைவை உற்பத்தி செய்விக்கவேண்டுமானால் நைட்ரோஜன், பாஸ்பரிக் ஆசிட், பொட்டாஷ், லைம் முதலிய யாவும் விகிதாசாரம் அளவுள்ளதாயிருக்கவேண்டும். மேற்சொல்லப்பட்ட

வஸ்துக்களில் ஒன்ருே, அதற்கு மேற்பட்டோ ஒரு நிலத்தில் இல்லாமற்போகுமாளுல், பயிருக்கு வேண்டியதிருக்கும் அவ் வஸ்துவின் குறைபாடு பொதுவில் விளேவின் அளவைக் குறைத்து விடும். அதிகப்படியாயிருக்கும் மற்ற வஸ்துக்கள் குறைவுபட்ட தாவர உணவுகளுக்குப் பதிலாய் ஈடு செய்வதுமில்லே.

எருக்களின் வகுப்பு.

எருக்கள், இயற்கை உரம், செயற்கை உரம் என இரு வகைப்படும். ஒவ்வொரு வகுப்பிலும் உப்புவாயு, நிபாக்கினி, மர உப்பு, சுண்ணும்பு முதலியவைகளுண்டு. ஆளுல் கீழே குறிப்பிட்டுக் காண்பிக்கப்படும் காரணங்களேக்கொண்டு செயற்கை உரங்களேப்பார்க்கிலும் இயற்கை உரங்கள் விரும்பத்தக்கவை என்று அனுபவமும் பரீட்சையும் நமக்குப் படிப்பித்திருக்கின்றன :—

முதலாவது :—செயற்கை உரங்கள் நமிர்ப்புக்குறைவான நிலங்களுக்கு எவ்வித பிரயோஜனத்தையும் கொடுப்பதில்லே.

இரண்டாவது :—இயற்கை உரங்களிலிருக்கும் தாவர உணவுகள் மெதுவாய்ப் பயிர்களுக்குக் கிடைத்துக்கொண்டிருக்கும். ஆளுல் செயற்கை உரங்களில் உள்ள தாவர உணவுகள் தீவிரமாய் வேலே செய்யும். ஆகவே, இயற்கை உரங்களிடும் நிலம், இரண்டு மூன்று அறுவடைக்காவது மேற்படி உரங்களின் பசளேயை விடாமல் பற்றிக்கொண்டிருக்கும். செயற்கை உரங்களிடும் நிலமோ, மேற்படி உரத்தைப் போட்டமட்டிலும் ஒரு போகத்துக்குப் பலன் கொடுப்பதுபோல் தோன்றினுலும் மறுபடியும் மேற்படி செயற்கை உரம் போடாதவரை பலனளிக்கவே செய்யாது.

மூன்ருவது :—இயற்கை உரம் நிலத்துக்கு வேண்டிய கொழுமை முழுவதையும் பூரணமாய்க் கொடுக்கும். செயற்கை

உரங்களோ ஒவ்வொன்றும் ஓரோர் தனிக்குணத்தைத்தான் கொடுத்துக்கொண்டிருக்கும். தானிய உணவுகளில் ஒன்று குறைந்தாலும் மற்றவைகளால் யாதும் பிரயோஜனமில்லை. உதாரணமாக, நைட்ரோஜனைக் கொடுக்கும் உரங்களாகிய சல் பெட் அமோனியா, நைட்ரேட் சோடா, இவையிரண்டும் இருந் தும் பாஸ்பேட் உரம் இல்லாதுபோனால் பலன் எதுவுமில்லாமல் போகிறது.

நான்காவது :—சல்பேட் அமோனியா, நைட்ரேட் சோடா முதலியன தீவிரமாய் வேலைசெய்யக்கூடிய உணவுகளாயினும், அவற்றில் ஒன்றை உபயோகிப்பதினால் ஒரு அறுவடைக்குப் பின் நிலங்களின் கொழுமை மெலிவடைகிறது. ஆனால் பிராணி களின் இரத்தம், தசை, எலும்பு, புண்ணாக்குபோன்ற எண்ணைக் கக்கங்கள், பிராணிகளின் மூத்திர மலாதிகள், தண்ணீர்ப்பாசி, குளப்படுக்கை வண்டல் முதலியன தீவிரமாய் வேலை செய்யக் கூடியதல்லவாயினும், நிலங்களுக்கு ஸ்தாவரமான கொழுமை கொடுக்கக்கூடியவை ஆகின்றன. ஏனெனில் பயிர் பச்சைகளுக்கு வேண்டிய உணவுப்பொருட்கள் யாவும் அவைகளில் அடங்கி யிருக்கின்றன. அவ்வஸ்துக்கள் நிலத்தில் படிந்துபோகாதவை களும் சீக்கிரத்தில் பயிர்களுக்கு உணவாகக் கரைந்துபோகாத வைகளுமாயிருக்கின்றன. (காலஞ்சென்ற நித்திய கோபால முக்கர்ஜி, எம். ஏ. அவர்கள் எழுதிய இந்திய விவசாயமென்னும் குறிப்பு புஸ்தகம்.)

ஐந்தாவது :—இயற்கை உரமிட்ட நிலங்களில் உற்பத்தியா கும் தானியாதிகளிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட விதைகள், சேர்க்கை உரங்களிட்ட நிலங்களில் விளையும் தானிய வித்துக்களைப்பார்க் கிலும் நல்ல பலனைத் தருவதாய்ப் பரீட்சித்து அறியப்பட்டிருக் கிறது. இயற்கை உரமிட்ட நிலத்திலிருந்து சேகரிக்கப்படாத விதைகள், நற்பயிரையும் அதிக பலனையும் கொடுப்பதற்கு ஹேது வான பிராணதாரச் சத்துவத்தை இழந்து நிற்கின்றன. (மத ராஸ் விவசாய இலாகா டைரெக்டர் ஆர். டி. அன்ஸ்டட், எம். ஏ.

எப். எம். யு. அவர்களால் 1926-ம் ஹு ஆகஸ்டு-மீ 26-உ மெயில் பத்திரிகையில் வெளியான வியாசம்.)

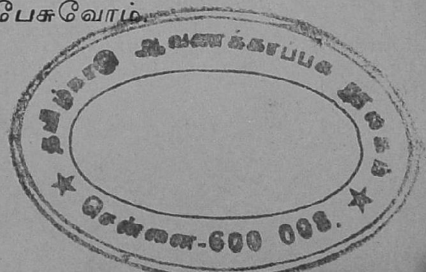
ஆருவது :—விவசாய இலாகா டைரெக்டர் தம் வியாசத்தில் இன்னமும் சொல்லுவது யாதெனில், லெப்ட்டினன்ட் கர்னல் மெக்காரிஷன், சத்துவக்குறை எனும் நோயைப்பற்றிக் கண்டுபிடிக்க கோயம்புத்தூர் விவசாயப் பண்ணையிலிருந்து சிற்சில ஆராய்ச்சிகளை நடத்திவருகிருரெனவும் இயற்கை உரமிட்ட நிலத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படும் தானியம் சாதாரண ஆகாரத்துக்கு தகுதியுள்ளனவாயிருக்கின்றதெனவும், செயற்கை உரமிட்ட நிலத்தில் விளையும் தானியம் வளர்ச்சி குறைந்து கொழுமை அற்றதாக இருக்கின்றனவென்றும், அதை ஆகாரமாய்க்கொள்ளும் பிராணி வர்க்கங்கள் திடங்கொள்ளாததோடு சீக்கிரத்தில் மடிந்தும் போவதால் உரமே போடாத நிலத்திலிருந்து விளைவிக்கும் தானியத்தைப்போலத்தான், இருக்கிறதென்பதுமட்டுமல்ல, சில சமயங்களில் அதைப்பார்க்கிலும் கெடுதல் செய்யக்கூடியதாகவும் இருக்கிறதென வெளிப்படையாகிறது.

ஆகவே நமது நிலங்களுக்கு இயற்கை உரம் இடாமல் செயற்கை உரம் இட்டு வருவோமாயின் இரண்டு கெடுதல்களுக்கு வழிபண்ணி வருகிருேமென்பது தெளிவு :—

1. விதைகள் நல்ல அறுவடை கொடுக்கச் சக்தி அற்றவைகளாய்ப் பிற்கால விளைச்சல் நாளுக்கு நாள் மெலிந்துபோவது.

2. நமது பின் தலைமுறைகளான சந்ததிகள், ஹானி அடையும்படிக்கான சத்துவமற்ற உணவுகளை உற்பத்தி செய்வதற்கு இடங்கேடிவைப்பது.

ஆகையால் நமது விளைவுகளுக்கு இயற்கை உரம் இட வேண்டுமென்பது சந்தேகமற்ற உண்மையான வெளிப்படை. இவைகளைக் கவனித்து சாஸ்திரோக்தமாய் இயற்கை உரங்களின் குண விசேஷங்களைப்பற்றி இப்பொழுது பேசுவோம்.



A.—உப்புவாயு சம்பந்தமான உரங்கள்.

இயற்கை உரங்களில் உப்பு வாயுவைக்கொண்டவைகள் பிரதானமானவை : இரத்தம், தசை, உரோமம், கொம்பு, குளம்பு, ஒட்டடை, புண்ணாக்கு முதலியன.

இவைகளின் முக்கியாம்சம் என்னவெனில், பயிர்களின் தழையைச் செழிப்பாய் வளரச்செய்வதே. புகையிலை, வெற்றிலை, தேயிலை, திராட்சை முதலிய பயிர்களின் விளைவுகள் இவ்வுப்பு வாயு சம்பந்தமான உரங்களால் பலனடைகின்றன. பயறு மொச்சைபோன்ற காய்த்தானியங்கள் நீங்கலாக இதர பயிர்கள் யாவும் முளைப்பூரினபின், இளமையிலேயே இவ்வுரங்களைப் பெறுவதினால் நன்றாய் வளரத் துவக்குகின்றன.

B.—புண்ணாக்கு வர்க்கங்கள்.

நிபாக்கினி, உப்பு வாயு, மர உப்பு, சுண்ணாம்பு ஆகிய வஸ்துக்களடங்கியதும் பொதுவில் செழிப்பைக் கொடுக்கக்கூடியதுமான உரமாகிய சல்பேட் அமோனியாவென்ற செயற்கை எருவானது, நைட்ரோஜனைக் கொடுக்கும் உரங்களில் வெகு திறமானவையென மனோரதங்கொள்வோருக்கு இந்திய சாஸ்திர யுக்த கிருஷியெனும் சஞ்சிகையில் 1921-ம் வருஷம் ஜூன் மாசம் வெளியான பின்வரும் வாசகத்தை இவ்விடத்தில் எடுத்துச் சொல்வது பொருத்தமான பதிலாயிருக்கும். சாஸ்திர ஞானத்தில் ஒப்புயர்வுற்ற டெகறெயின் என்பவரின் அபிப்பிராயமாவன :—சல்பேட் அமோனியா எல்லா நிலங்களுக்கும் போடத்தக்கது அல்ல, சுண்ணாம்பு குறைவாயிருக்கும் நிலங்களில் சல்பேட் அமோனியாவை உபயோகிக்கவேகூடாது. ஏனெனில் நிலத்தின் சுண்ணாம்பற்ற தன்மையானது, சல்பேட் அமோனியாவிலிருந்து நைட்ரோஜனைப் பிரித்து வெளியாக்கும் நைட்றிபிக்கேஷன் எனும் செயலைத் தடுத்துவிடுகிறது. சுண்ணாம்புக்கல் நிறைந்த நிலத்தில்முதலாய் இன்னொரு பிரதிகூலமிருக்கிறது; என்னவெனில், உரம் மட்கி வரும்பொழுது, கார்பனேட் அமோனியா

உண்டாகி, ஆவியாய் மாறி, விசேஷமாய் உஷ்ணகாலத்தில் வாயுவாகவே எழும்புகின்றது. நைட்ரோஜனனது, நைட்ரேட்ஸ் அமோனியா சால்ட் ரூபமாகத்தான் தாவரவர்க்கங்களால் உட்கொள்ளப்படுகின்றது. நைட்ரேட் நைட்ரோஜன் நேரில் ஜீரணமாகக்கூடியது. ஆனால் அமோனியா நைட்ரோஜன் ஜீரணமாவதற்குமுன், நைட்ரேட் நைட்ரோஜனாக மாறித்தான் தாவர உணவாய் ஜீரணமாகவேண்டும். இப்படி ஒரு வஸ்து இன்னொன்றாய் மாறுவதற்குச் சில காரண பூதியங்கள் தேவையாகும். (1) உப்புவாயு சம்பந்தமுள்ள அணுக்கள் (2) இவ்வணுக்களைப் பலுகச் செய்யும் இயற்கைப்பொருள்கள் (3) சுண்ணாம்பையோ, நைட்றிக் ஆசிட்டையோ கரைக்கக்கூடிய இதர ஹேதுக்கள் (4) சாதாரண நமிர்ப்பு (5) கொஞ்சம் வெதுவெதுப்பு, முதலியவைகளாம். இந்தியாவின் விவசாய நிலங்களுக்குச் சுலபமாய் கிடைக்கக்கூடிய நைட்ரோஜன் சம்பந்தமுள்ள இயற்கை உரங்கள் இரத்தம், தசை, உரோமம், கொம்புத்தூள், பறவைகளின் இறகு, மீன் எச்சம், புண்ணாக்கு முதலியன.

பாஸ்பேட்ஸ் சம்பந்தமுள்ள இயற்கை உரங்களாவன:—எலும்புத்தூள் அறைத்த எலும்புப்பொடிக் கலவைகளுமாம்; புண்ணாக்கும் சாம்பலும் முதலாய் அதிகப்படியான அளவுள்ள பாஸ்பேட்சைக்கொண்ட வஸ்துக்களாம். மாட்டுச்சாணம், குதிரைலத்தி முதலியவை பாஸ்பேட்சை ஜாஸ்தியாய்க்கொண்டிருக்கின்றன. பாஸ்பேட்ஸ் சம்பந்தமாயுள்ள உரங்கள் இடுவதினால், கனிவர்க்கம், கிழங்கு முதலியவைகளுக்கு தித்திப்பு, ரசம், அதிகப்படுகிறது. புஷ்பிக்கும் தன்மையும் காய்க்கும் தன்மையும் விருத்தியடைகின்றன. விதைகளும் கிழங்குகளும் சீக்கிரத்தில் முதிர்ச்சி அடைந்து அதிக மாசூல் கிடைக்கும். இளம்பயிர் திடப்பட்டுப் பூச்சி புழுக்களால் நேரிடக்கூடிய கெடுதியைச் சமாளிக்கத்தக்க வன்மை அடைகின்றது.

பாஸ்பேற்றிக் உரங்களில் எலும்புத்தூள் கலவையே வெகு மேன்மையான எருவெனக் கருதப்படுகிறது. ஏனெனில் மற்ற

எருக்கள் பலன்களை மட்டும் அதிகப்படுத்தும் வேலை செய்யும். ஆனால் எலும்புத்தூள் கலவையோ விளைவுகளின் பலனை விருத்தி பண்ணுவதுடன் நிலத்தின் சாரத்தையும் அதிகப்படுத்திக் கொண்டு வருகிறது. பிரதி வருஷமும் எலும்புத்தூள் கலவையைப் போட்டுக்கொண்டு வராதுபோனாலும் முதல் வருஷத்திவிடும் மேற்படி எருவின் சாரமானது இரண்டு மூன்று வருஷம் வரை மேற்படி நிலத்தில் செய்யும் சாகுபடி அனுகூலம் அடையும்படிக்கான பசளையைக் கொடுத்துக்கொண்டிருக்கும். ஏனெனில் எலும்புத்தூள் கலவை நிலத்திலுள்ள ஈரத்தில் சீக்கிரத்தில் கரைந்துவிடாமல் படிப்படியாய் சிறுகச்சிறுகவே கரைந்து கொண்டிருக்கும். ஆகவே மேற்படி உரமிட்ட நிலங்கள் நாளடைவில் நன்றாய்ச் செழிப்படையும். (1926-ம் வருஷத்து மதராஸ் விவசாய இலாகாவின் கிராமவாசிகளின் அட்டவணை என்னும் பிரசுரம்.)

எலும்புத்தூள் கலவையில் கொஞ்சம் நைட்ரோஜன் உண்டானாலும், நிலங்களுக்கு பாஸ்பரிக் ஆசிட் கொடுப்பதுதான் அதன் முக்கிய உபயோகம். எலும்புத்தூள் கலவையிலிருக்கும் பாஸ்பேற்றிக் ஆசிட்டின் விகிதாசாரம், நிலங்களின் அம்சத்தையும் அவைகளில் அணுக்கள் உற்பத்தியாகும் தீவிரத்தையும் பொறுத்ததாயிருக்கும். நன்றாய்ப் பொடி செய்யப்பட்ட எலும்புத்தூள் கலவையிலிருக்கும் பாஸ்பேற்றிக் ஆசிட், கரடுமுரடாய் அரைக்கப்பட்ட எலும்புத்தூளிலுள்ளதைப்பார்க்கிலும் சீக்கிரத்தில் உபயோகப்படக்கூடியதாயிருக்கும். ஏனெனில் நன்றாய் அரைக்கப்பட்ட எலும்புத்தூள், அணுக்கள் நிறைந்துள்ள நிலங்களின் பரப்பை விசாலமாய்ப் பரவிவிடும். இரண்டு மூன்று மாதங்களாய் மட்கிப்போகவிடுவதால் எலும்புத் தூளிலிருந்து பாஸ்பேற்றிக் ஆசிட் உற்பத்தி ஆகும் தன்மை அதிகப்படும். ஆடு மாடுகளின் எரு, இலை குழைகள் புண்ணாக்கு முதலியவைகளுடன் எலும்புத்தூளைக் கலந்து உபயோகித்தால் அதிகப் பிரயோஜனம் உண்டு.

விவசாயத்தில் நிபுணர், பாஸ்பேற்றிக் உரங்களில் மிகத் திறமானவையாய், உற்பத்தி செய்யும்பொருட்டு எலும்புத்தூளை இலை குழைகளுடன் சேர்த்து உபயோகிக்கும்படி, சொல்லுகிறார் கள். கரடுமுறடாய் நொறுக்கப்பட்ட எலும்புப் பொடிகளை கனிவர்க்கம் கொடுக்கும் விருட்சங்களுக்கு இடவேண்டும்.

பொட்டாஸிக் உரம்.

பலவகைச் சாம்பல், மிருகங்களின் மலம், தாவர வஸ்துக் கள், குளப்படுக்கையின் வண்டல் முதலியவைகளை எருவாய் உபயோகிப்பதினால் கீரை, கிழங்கு, புஷ்பம், கனிவர்க்கம் முதலி யன அதிகப் பலன் அளிக்கும்.

சுண்ணாம்புத் தன்மையுள்ள உரம்.

சுண்ணாம்பு, ஊமத்தங்காய்த் தோடு முதலியன நிலங்களி லுள்ள இதர வஸ்துக்களை மாற்றி சீக்கிரத்தில் நிலங்களுக்குப் பசளை கொடுக்கச் செய்யும் வல்லமையுள்ளன.

உரம் இடும் விதங்கள்.

எந்த முகாந்தரத்தைக் கொண்டாவது பொடி விதைத் தானியப்பயிர் அல்லாத மற்றச் செடிகளின் தூருக்குச் சமீபமாய் எரு விடப்படாது. ஏனெனில் பயிர் உணவை இழுக்கும் வேர்கள் அச்செடிகளின் அடியிலிருந்து சற்றுத் தொலேயில்தான் இருக்குமேயன்றி செடிகளின் தூரில் இருப்பதில்லே. ஆதலால் பயிர் உணவை இழுக்கும் வேர்களுக்குச் சமீபமாகவே செடிகளின் தூரைவிட்டு சற்று அப்பால் சல்லி வேர்கள் கிளேத்துப் பரவுகிற இடங்களிலே உரம் இடுவது அவசியம்.

நெற்பயிருக்கு.

சத்துள்ள நிலங்களுக்கு சாதாரணமாய் ஏக்கர் ஒன்றுக்கு மூன்று அந்தர் உரம் போதுமானது; நிலம் சத்துக் குறைவானதாயிருந்தால் நாலு அந்தர் மேற்படி உரம் உபயோகிக்கலாம். நடுகைக்குமுன் உரத்தைச் சிதறி உழுது மரம் அடித்து நடவேண்டியது. அவ்விதம் செய்தால் போதுமான பலனே அடையச் செய்வதோடுகூட நிலத்தின் சாரமும் விருத்தியாகும்.

பயிர்களுக்கு கிணற்று நீர்ப்பாய்ச்சல்.

கேழ்வரகு, கம்பு, சோளம், கத்தரி, ஈருள்ளி, மிளகாய்ச் செடி இவைகளுக்குப் பாத்தி பிடிக்குமுன் கடைசி உழவு சமயம் ஒரு ஏக்கர் நிலத்துக்கு ஆறு அந்தர் உரத்தைச் சிதறி பாத்தி கட்டி நடுவதும் விதைப்பதும் மிகவும் சலாக்கியம். ஒருவேளே அப்படிச் செய்யத் தவறிவிட்டால் மேற்படி பயிர்கள் முளேத்து நடுகை தேறி வேரூன்றிப் பலத்தபின், களே வெட்டினவுடன், ஏக்கர் ஒன்றுக்கு மூன்று அந்தர் மேற்படி உரத்தைப் பயிர்களின் அடியில் சிதறிப் புழுதியுடன் கலக்கும்படிசெய்து உடனே தண்ணீர் விடவேண்டியது.

243
9-52

முடிவுரை.

எல்லா உரங்களிலும், ஆடு மாடுகளின் எருவே சந்தேகமின்றிச் சிறந்ததாகும். ஒருவரின் பயிர்ச்செய்கைக்குப் போதிய அளவு ஆடு மாடுகளின் உரம் சாதாரணமாய்க் கிடைப்பது அருமை. அப்போதைக்கொத்த சமயங்களில் மேலே சொன்ன பிரகாரம் இயற்கை உரங்களைச் சேகரித்தல் அசாத்தியமாகும். விவசாயத்தில் கரிசனையுள்ள யாவரும் இந்நூலின் இறுதியில் தொடர்பாய் அனுபந்தமாகச் சேர்த்து வெளியிட்டிருக்கும் 1926-ம் வருஷம் ஆகஸ்டு மாசம் 26-ம் திகதி மதராஸ் மெயில் பத்திரிகையில் மதராஸ் விவசாய இலாகா டைரெக்டர் ஆர். டி. அன்ஸ்டட் எம். ஏ., எப். எம். யு. அவர்களின் கைச்சாத்துடன் வெளியான வியாசத்தை ஊன்றி வாசிக்கக் கோரப்படுகிறார்கள். அக்கட்டுரையானது கோயம்புத்தூர் விவசாயப் பண்ணைகளில் செய்யப்பட்ட பரீட்சைகளை ஆதாரமாய்க்கொண்டு எழுதப்பட்டது. ஆதலால் இராஜதானியில் மேற்படி வியாசத்தை ஆதாரத்தோடு எழுதக்கூடிய பெரிய நிபுணர் அவரே யாவர். அவ்வியாசத்தின் ஆதாரத்தைக்கொண்டு அறிவது என்னவெனில், இவ்விராஜதானியில் பற்பல வியாபாரிகளால் செயற்கை உரங்களெனச் செய்து விற்கப்படும் சல்பெட் அமோனியா, நைட்றேட் சோடா, சூப்பர் பாஸ்பெட் முதலியவைகளை நமது நிலங்களுக்கு இடுவதினால் நிலங்களும் விளைவுகளும் கெடுதல் அடையும் என்பதைத் தவிர வேறு பிரயோஜனம் உண்டாவதில்லை என்ற முடிவையே கொள்ளவேண்டும்.

ஆதலால் இயற்கை உரங்களாகிய நொறுக்கிய எலும்புப் பொடி, எலும்புத்தூள், அவ்விருவகையின் கலவைத் தினுசுகளான, பேடி மிக்சர், சில்லிஸ் மிக்சர் முதலியவைகளும் கொம்புத்தூள், ஜவ்வு முதலியவைகளும் கிருஷிகத்துக்கு ஏற்ற பக்குவமுள்ள உரங்களெனவும் நாங்கள் வெகு பலமாய் சிபாரிசு செய்கிறோம்.

இவ்வித இயற்கை உரங்கள் தென் இந்திய ரெயில்வே கடம்பூர் ஸ்டேஷன் அருகில் போன்மில் ஆபீஸ் அமைத்திருக்கும் றெட்ரீகஸ் அண்டு கம்பெனியாராகிய எங்களிடம் நீண்ட காலமாய் வாங்கி வந்திருக்கும் நம் இந்திய சகோதரர் யாவரும் அவ்வுரங்களின் மேன்மையையும் அத்தால் பெற்றுவரும் விசேஷ பலன்களேயும்பற்றி வெகு சலாக்கியமாய்ச் சாட்சி பகர்வார்களென்பது தெரிந்த விஷயமே. எங்கள் மில்லில் தயாராகும் உரங்கள் நம் நாட்டின் நிலங்களேச் செழிப்பிக்கும்படி வேலே செய்வது போல, இலங்கைத் தீவிலுள்ள தென்னே, தேயிலே, ரப்பர் தோட்டங்களேயும் நஞ்சை நிலங்களேயும் காய்கறிக் கொல்லேகளேயும் செழிப்பிக்கச்செய்து நல்ல விளேவைக் கொடுத்துவருவதைப் பிரத்தியட்சத்தில் கண்டுவருகிறோம். இந்த உரங்களில் பேடி மிக்சர் என்ற நெற்பயிர் உரமும் கோக்கனட் மிக்சர் என்ற தென்னே உரமும் கோயம்புத்தூரில் விவசாய இலாகா ரஸாயன சாஸ்திரிகளால் பரீட்சிக்கப்பெற்று நற்சாட்சிப் பத்திரம் எங்களுக்கு வாங்கித்தர யோக்கியதை உள்ளனவாய் இருந்ததென வெகு குதூகலத்துடன் பெருமை கொள்ளுகிறோம். நம் தாய் நாடு செழித்தோங்க ஹேதுவாய் நாட்டின் விளேவு பொருட்கள் அபிவிருத்தி அடையவேண்டும் எனும் ஒரே நன்னேக்கத்துடன் நாங்கள் நூதனம் நூதனமாய் வெகு ஆராய்ச்சிசெய்து உற்பத்திசெய்யும் மேன்மையான உரங்களே தேசிய, ஜாதிய உணர்ச்சிகொண்ட சோதரர் யாவரும் வாங்கி மென்மேலும் பலன் அடைவதே எமது இஷ்டம் பூரணமாகும் சாதனம்.

இங்ஙனம், தன்னுடு நேசிகளாம்,

றெட்ரீகஸ் அண்டு கம்பெனியார்.

இயற்கை உரம் உற்பத்திசாலேச் சொந்தக்காரர்,

அ. ச. தோமாஸ் பிரான்சீஸ்கு றெட்ரீகஸ்,

கடம்பூர்.


S.I.
B
1030
9½ TONS
866 c.f.
TARE 4.17
VM. 9 : 26
ORGANIC
MANURE
PADDY
FERTILISER

அனுபந்தம்.

தென்னிந்தியாவில் உரமிடும் பிரச்சனையும் அதைக் கையாளும் விதமும்.



விவசாய டைரெக்டர்
ரடோல்பு டி அன்ஸ்டெட், எம். ஏ., எப். எம். யு., அவர்களின்
கட்டுரையை அனுசரித்தெழுதியது.

மேன்மை தங்கிய கவர்னர்துரையவர்கள், கோயம்புத்தூர் விவசாயக் காலேஜில் "ப்ரீமன் கட்டிடங்கள்" என்ற போதனு சாலையைத் திறந்தபொழுது, அங்கு நடந்த காட்சிகளைப் பார்க்க சமுகங்கொடுத்திருந்தோருக்கு ரசாயனப் பிரிவு ஆதியாய் நெடுக ஒவ்வொரு பிரிவிலும் சப்தித்துக் கொண்டிருந்த "எருப் பிரச்சனை—அதைக் கையாளும் விதம்" என்ற புராதனச் செய்தி ஆச்சரியத்தைக் கொடுத்திருக்கும். அங்கிருந்தோருக்கு ஷெ எருப்பிரச்சனையைப் பற்றியும் அதைக் கையாளும் விதத்தைப் பற்றியும், சித்திரங்கள், மாதிரிகள், கருவிகள் முதலியவற்றைக் கொண்டு காண்பிக்கப்பட்டது.

இவ்விஷயமாய்க் கட்டுரையெழுத ஏற்பட்ட நியாயமென்ன வெனில், ஆயிரக்கணக்கான ஏக்கர் விஸ்தீரணங்கொண்ட தோட்டங்களின் மானேஜராயினும், பத்து செண்டு விஸ்தீரண முள்ள சிறு காணிவைத்துப் பயிரிடும் உழவனுயினும், விவசாயி என்றமட்டில் அவர்களுக்கு முக்கியமான அம்சம் "உரமிடுதல்" என்பதினுலாம். இருபத்தைந்து வருஷங்களுக்கு முன்னிருந்தே நான் உத்தியோகம் பார்த்து வந்தகாலமிருந்து எனக்குக் கரிசனை யிருந்தும், நான் அதிகப்படியான வேலை செய்யவில்லையென்ப தும் ஒரு முகாந்தரமாகும்.

1905-ம் வருஷமிருந்து மதராஸ் விவசாய இலாகாதாருக்கு வெகு கவனத்தையூட்டிக்கொண்டுவரும் விஷயமாகவுமிருந்து

வருகிறது. அனுபவமும், பரீட்சையும் பயிர்பச்சைகளுக்கெல்லாம் இயற்கை உரமே தேவையெனக் காண்பித்திருக்கின்றன. ஒருவாய்ச் சொற்போல் நமது நாட்டு நிலங்கள் யாவும் நைட்ரோஜனும், இயற்கை வஸ்துக்களும் இல்லாதவையாகவே யிருக்கின்றன. அதற்கொப்ப பாஸ்பேட்ஸ் எனும் பொருளும் அநேகமாய்க் குறைந்த அளவாகவே யிருக்கின்றது. யதார்த்தம் இப்படியிருக்க நம் நாட்டுச் சரக்குகளான இயற்கை உரங்கள்—பாஸ்பேட்ஸ் முதலியவைகள்—வடிகட்டி வெளி தேசங்களுக்கனுப்பப்படுகின்றன.

நமது நாட்டுப் புண்ணாக்கு முதலிய எண்ணெய்க் கக்கங்கள் எலும்பு, மீன் உரமுதலியவை ஐரோப்பா, சிலோன், ஜப்பான் முதலிய தேசங்களுக்கனுப்பப்படுகின்றன. இவ்வகையான ஏற்றுமதி சென்னை இராஜதானியிலிருந்து போனவற்றின் கணக்கு விபரங்கள் கீழ்க் காண்பிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இந்தக் கணக்கில் ரெயில் மார்க்கமாயனுப்பப்பட்டவையின் புள்ளி விபரம் சேர்க்கப்படவில்லை.

	எலும்பு	புண்ணாக்கு
1923	டன் 16797	32709
1924	,, 9603	30048
1925	,, 7492	39569

இவ்வித ஏற்றுமதியைத் தடுக்கும் சட்டத்தையேற்படுத்தி முழு ஏற்றுமதியையேனும் அல்லது வரி விதித்து ஏற்றுமதியின் ஓர் பாகத்தையாவது தடைப்படுத்தலாமாவென பல உத்தேச திட்டங்கள் செய்யப்பட்டன. இவ்விஷயம் தென்னிந்திய பயிரிடுவோரின் ஐக்கிய சங்கத்தினரால் விவாதிக்கப்பட்டது. தகுந்த சாதனங்களைக் கையாளவேண்டுமெனக் கவர்ன்மெண்டாரைக் கேட்டுப் பல தீர்மானங்கள் அவர்களின் நடபடிப்புஸ்தகங்களில் காணப்படுகின்றன. ஆனால் இவ்வியாபாரத்தில் பெருத்த தொந்தம் வைத்திருப்போரின் எதிர்ப்பு வெகு பலமாயிருந்தபடியால்,

தடுக்கும் முறையேற்படுத்த வேண்டுமெனச் செய்த பகீரதப் பிரயத்தனங்கள் பலிக்கவில்லை. இந்திய விவசாய போர்டாரின் சகாயத்தைக் கொண்டு நாம் கண்டதெல்லாம்—வரிவிதிக்கும் விஷயத்தைப்பற்றிக் கூடிய கமிட்டியார்—எலும்பு, புண்ணாக்கு முதலியவை ஏற்றுமதி செய்யப்படுகையில் ஏற்றுமதித் தீர்வை விதிக்கப்படவேண்டுமெனச் செய்த வெறுஞ் சிபாரிசேயொழிய வேறொன்றுமில்லை. இந்தச் சிபாரிசு முதலாய் அமுலுக்கு வருவதாயில்லை. ஆகவே அவ்விஷயமாய்ச் செய்துகொள்ளப்பட்ட பிரயத்தனங்களால் பிரயோஜனம் உண்டாகாமலே போய்விட்டது. அதிர்ஷ்டவசமாய் சாஸ்திரஞானம் இப்பொழுது நமக்கு அநுகூலமாய் வந்துதவி நிற்கிறது. அதைக்கொண்டே ஷெ எருப்பிரச்சனையைத் தீர்த்துக்கொள்ள இன்னொருவழி ஏற்பட்டிருக்கிறது. அதையும் தெளிவுபடுத்த முயற்சிப்பேன்.

இயற்கை யெருவின் முக்கியம்.

முதலாவதாக ஷெ பிரச்சனையின் முக்கிய அம்சத்தைப்பற்றிப் பேசுவோம். உரங்களைப் பிறதேசத்துக்கு ஏற்றுமதி செய்வதைத் தடுக்கவேண்டுமெனச் சொல்லப்பட்ட காரணங்களுக்கு எதிராய்ச் சொல்லப்பட்ட பதில்களில் ஒன்றென்னவெனில், நமது நாட்டு உரங்களை வாங்கும் அயல் தேசங்கள் அதிகக் கிராக்கியான விலை கொடுத்து வாங்கத் தயாராயிருக்கின்றனவென்றும் அவ்வாறு கிராக்கியான விலைகளைப் பெற்று இந்தியாவானது, செயற்கை உரங்களான நைட்றேட் ஆப் சோடா, சல்பேட் ஆப் அம்மோனியாபோன்ற வஸ்துக்கள் ரூபமாய் நைட்ரோஜனைப் பெற்று விவசாயத்துக்கு உபயோகிக்கலாமென்பதுதான்.

விஸ்வநாத், மாக்காரிசன் முதலிய அறிஞரின் ஆராய்ச்சிகள் இவ்விவாதத்தை அஸ்திவாரத்திலேயே நொறுக்கிவிட்டன. அப்படிச்சொல்லுவோரின் கூற்று கேட்பதற்கினிமையாயும் பிரமைகொள்ளக்கூடியதாயுமிருக்கின்றது. இதைப்பற்றிய ஆராய்ச்சிகளின் சரித்திரம் கோயம்புத்தூர் மாதிரிப் பண்ணையில்

ஆரம்பமானது. பதினைந்து வருஷங்களுக்குமுன் ஸ்தாவரப் பண்ணைகளுக்கு எருவிடப்பட்டது. பிரதிவருஷமும் ஒரே விதமான உரமிடப்பட்டு ஒன்றுக்குப்பின் ஒன்றாய் முறையாய் அறுவடை செய்யப்பட்டு வருகிறது. ஒரு பண்ணைக்குத் தொழுக்கொல்லை உரமும் மற்றொன்றுக்குச் செயற்கை உரமும், இன்னொன்றுக்குப் பற்பலவித எருவும் கடைசியொன்றுக்கு உரமேயில்லாமலும் பயிரிடப்பட்டிருந்தது. நாம் நம் தெளிவுக்கு ஆதாரமாய்த் தொழுக்கொல்லை இயற்கை உரம் இட்டதையும், செயற்கை உரமிட்டதையும், எந்த உரமும் போடாமலிருந்ததை யுமே எடுத்துக்கொள்ளுவோம். ஒவ்வோர் ஆண்டிலும் இந்தப் பாத்திகளிலிருந்து கிடைத்த தானியம் வைக்கோல் முதலியவை கள் ஜாக்கிரதையாய்ப் பகுத்து சோதித்துப் பார்க்கப்பட்டன. கொஞ்சகாலத்துக்குள் ஒவ்வோர் பண்ணையிலிருந்தெடுக்கப் பட்ட தானியங்களின் சேர்க்கையே முதலாவதாக வித்தியாசப் பட்டிருந்தது. அப்பால் வித்தியாசமான வெவ்வேறு உரமிட்ட நிலங்களில் சேகரிக்கப்பட்ட தானியங்களைச் சாதாரணக் கொழு மையான நிலங்களில் விதைத்துப் பார்த்ததிலும் விளைவுகளிலும் வித்தியாசப்படுகின்றன. இயற்கை உரம் இட்ட நிலத்திலிருந்து சேகரித்த விதையானது செயற்கை எருப்போட்ட நிலத்திலிருந் தோ, உரமேயிடாமல் விட்டிருந்த நிலத்திலிருந்தோ விளையுந் தானியத்திலிருந்து சேகரித்த விதைகளைப்பார்க்கிலும் நல்ல பல னைக் கொடுக்கிறது. இது ஆச்சரியத்துக்குரிய முடிவுதான்; திருப்பித் திருப்பிச் செய்துபார்த்ததிலும் இந்தவுண்மையே வெளிப்படுகிறது.

நல்ல தானியத்தையும், விதையையும் கொடுக்கும் சத்து வத்தை, இயற்கை உரமிடப்படாத நிலங்களில் விளையும் விதை கள் இழந்துபோகின்றன. இவ்வுண்மை அபரிமிதமான கருத்து களைக்கொண்டிருக்கிறது. இராஜதானியின் நிலங்களுக்கு இயற்கை உரங்களைத் தகுதியான அளவுபோட்டு விருத்திபண் ணிக்கொள்ளாதேபோனல் விதைப்புக்குச்சேகரிக்கப்படும் விதை

கள், வருஷத்துக்கு வருஷம் சத்துவமற்றதும், போலிக்குண முடைத்ததாகவுமுள்ள தானியங்களையே விளைவிக்கும். ஏனெனில் விதையின் சத்துவக்குறைவே தானியங்கள் போலியாவதற்குக் காரணம். நம்மிடம் நம்பிக்கையாய்ச் சிலர் சொல்லுவதுபோல் செயற்கை உரங்கள் எவ்விதத்திலும் இயற்கை உரங்களுக்கு இணையாகாது. இவ்வளவுமட்டுமல்ல, இதைப்பார்க்கிலும் அதிகமாய்ச் சொல்லவேண்டியிருக்கிறது. லெப்ட்டினென்ட் கர்னல் மாக்காரிசன் சத்துவக்குறைவு எனும் நோயைப்பற்றி ஆராய்ந்து வருகிறார். கோயம்புத்தூர் பண்ணைகளிலிருந்து கிடைத்த தானியங்களைக்கொண்டு பரீட்சையும் நடத்தினார். அப்பரீட்சையிலிருந்து அறிவதென்னவென்றால், இயற்கை உரங்களையிட்டுப் போஷிப்பித்த நிலங்களிலிருந்து விளைவிக்குந்தானியங்கள் உணவுக்கேற்றபடி நற்குணங்களமையப்பெற்றிருக்கின்றனவென்றும், செயற்கை எருவிடப்பெற்ற நிலங்களிலிருந்துவரும் தானியங்கள் வளர்ச்சியடையாததோடு சத்துக்குறைவாகவிருந்ததுமன்றி, உரமே உபயோகியாத நிலங்களிலிருந்து உற்பத்தியாகும் தானியங்களைப்போலேயோ அல்லது அதைவிடச் சத்துக்குறைவானதாகவோ காணப்பட்டன.

ஆகவே நமதுநாட்டு இயற்கை எருக்களுக்குப் பதில் உரம் போடவேண்டுமானால் புண்ணாக்கும் மீன் எருவும் எவ்வளவுக்கும் அதிகமாய்ச் சேர்க்கலாம். ஆனால் செயற்கை உரமிடுவதால் நமது பயிர்கள் அதிகப்படியான விளைவைக் கொடுக்கமுடியாத நிலைமைக்குப் பிற்காலங்களில் விதையின் சத்தைக் கெடுத்துவிடுகிறதொன்று, சத்துவமில்லா ஆகாரத்தையுற்பத்திசெய்வதினால் பிந்திய தலைமுறைமாந்தருக்குக் கெடுதலைத் தேடிவைத்துப்போவது மற்றொன்று.

இவ்வித ஆராய்ச்சி பலர் சேர்ந்து தம் அறிவை ஒன்றுகூட்டிச் செய்வதின் பலனாகும். ஒவ்வொரு அம்சமும் ஒவ்வொன்றைப் பற்றிப்போவதுமன்றி அடுத்த விஷயத்துக்கு வழிகாட்டியாகவுமிருக்கிறது. இந்த இராஜதானியில் டாக்டர் ஹாரிசன், டாக்டர்

நாரிஸ், மிஸ்டர் விஸ்வநாத், லெப்ட்டினென்ட்கர்னல் மாக்காரிசன் முதலியோருடைய ஆராய்ச்சியில் நாம் சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறோம்.

நமது பயிர்களுக்கு இயற்கை உரம் இடவேண்டுமென்பதைத் தெளிவாய் ருசுப்படுத்திவிட்டோம். நூதனமுறைகளால் இத்தாலி, ஸ்பெயின் தேசங்களில் நெற்பயிர் விளைவித்து ஏக்கர் ஒன்றுக்கு ஐயாயிரம் ராத்தல் கிடைக்கிறதென்று நெல் விஷயங்களை நன்கு கற்றறிந்த நிபுணர்கள் சொல்லுகிறார்கள். ஆனால் நாம் ஏழாயிரம் ராத்தல் பெற்றுவருகிறோம். ஆடு மாடுகளின் உரம் எல்லாவற்றிற்கும் மேலானது. ஆனாலும் அதை எவ்வளவு ஜாக்கிரதையாய்ப் பேணி, அதின் தன்மையையுயர்த்தி வைத்தாலும் போதிய அளவு நமக்கு ஒருபொழுதும் கிடைப்பதில்லை. இதற்கிடையில் ஆடு மாடுகளின் உரங்களுக்குப் பதிலாய் உபயோகிக்கப்படக்கூடியவைகளையும் நாம் பிரதேசங்களுக்கு ஏற்றுமதி செய்துவிடுகிறோம். அப்படியானால் நாமென்ன செய்வது? கடந்த சில வருஷங்களாய் ரோத்தாம்ஸ்டேட் என்றவிடத்தில் செய்யப்பட்ட ஆராய்ச்சியினால் இயற்கை உரம் பலவிதமான கழிவு பதார்த்தங்களிலிருந்து ஆடு மாடுகளின் சம்பந்தமின்றியே செய்துகொள்ளலாமென்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. நாம் செய்யவேண்டியதெல்லாம் கழிவு பதார்த்தங்களை ஓர்வகை அம்மைப் பாலால் பக்குவம் பண்ணவேண்டியதுமட்டுந்தான். அப்படிப் பக்குவம் பண்ணுவதால் ஷை கழிவு பதார்த்தங்கள் மட்கி, ஈரமும், வெதுவெதுப்புங்கொண்டு, சில மாதங்களாய் நல்ல ஸ்திதியிலிருந்து, ஆடு மாடுகளின் எருவைப்போல் தோற்றத்திலும் தன்மையிலும் ஆய்விடும். பெரும்பாலும் இப்படிப் பக்குவஞ் செய்யப்பட்ட எருவையே கலவையான இயற்கை உரம் என்று சொல்லலாம்.

இச்செயற்கைக் கலவையைப்பற்றிய ஆராய்ச்சி கோயம்புத்தூரில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. ரோத்தம்ஸ்டேட்டில் கிடைத்த அனுகூலங்களுக்கு அனுகுணமாய் ஏற்பட்டிருந்தவைகள் இங்கு

நல்ல பலன் கொடுக்கவில்லை. கோயம்புத்தூருக்கும் ஹேத்தம்ஸ் டேட்டுக்கும், ஏற்பட்டுள்ள சீதோஷ்ணஸ்திதியின் வித்தியாசமே இரண்டு இடங்களிலும் செய்யப்பட்ட ஆராய்வுகளின் வேறுபட்ட முடிவைக் கொண்டுவரலாமென்பது எதிர்பார்க்கப்பட வேண்டியதுதான். என்ருலும் இப்பொழுது ஒரு வழி கண்டு பிடிக்கப்பட்டு அமுலிலிருந்துவருகிறது. அவ்வழியனுகூலமாய் மேன்மையான உரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இம்முறையை பெருந்தரப்பாய்ச் செய்துபார்க்கக்கூடிய ஸ்திதியிலிருக்கிறோம். நெல் வைக்கோல், வேர்க்கடலைத்தோடு, தேங்காய்க்கூந்தல், இலைகள், குன்றுகளிலுற்பத்தியாகு முறட்டுப்புல், சப்பாத்துக்கள்ளி முதலியவைகளிலிருந்து ஏராளமான அளவு இயற்கைக் கலவையுரம் செய்துபார்க்கக்கூடிய ஸ்திதியிலிருப்பதாய்ச் சொல்லலாம். உரமிடும் பிரச்சனையைத் தீர்க்க இவ்வித ஆராய்வுகள் போதுமானவை.

இந்த முறையிலிருக்கும் பெரிய அனுகூலமென்னவெனில் இவ்விதக் கலவையைக் கொஞ்சம் மாற்றந்திருத்தம் செய்யக்கூடிய வழியையும் அப்பியாசித்துப் பார்க்கலாம். எப்படியெனில்: எலும்புத்தூளையும், றக்பாஸ்பேட்டையும், கலந்து பார்க்கத் தோதாயிருக்கும். அப்படிச் செய்வதால் இயற்கைக் கலவை உரம் உற்பத்தியாக்கப்பட்டு உரப்பிரச்சனை தீர்க்கப்படக்கூடியதாகவும் வேண்டியமட்டும் கிடைக்கக்கூடிய அளவாகவும் செய்துவிடலாம்.

தோட்டப்பயிர் செய்வோர் குறிப்பாய் இதில் கவனஞ் செலுத்தக்கூடியவராயிருப்பார். ஏனெனில் இந்த முறைக்கு முக்கியமாய்த் தேவைப்பட்ட மலைப்புல், புதர்ச்செடிகள், குழைகள், போதிய அளவு அவர்களுக்குக் கிடைக்கக்கூடியதாயிருக்கின்றன. லந்தாணவெனும் செடிகள் முதலாய் முற்றிய மரப்பாகம் நீக்கப்படுமானல் உபயோகப்படக்கூடியதாயிருக்கும்.

நமது பிரச்சனையைத் தீர்த்துக்கொள்வதற்குதவியாய் இன்ெனரு வழியுமுண்டு. அதாவது பெரிய பட்டணங்களில் சாக்

கடை நீரும் மலக்கழிவும் உபயோகிக்கப்படக்கூடியன. சாக்கடை நீரைக் கையாளுவதற்குத் தற்காலரீதியில் ஷை தண்ணீரைத் தெளியவைத்து நீரையும், சக்தியையும் வேறுவேருய்ப் பிரித்து விடுவதுதான் இலகுவான முறை.

சாக்கடை நீரையும் மலக்கழிவையும் ஒன்ருய்க்கலந்து ரசாயன ரீதியில் சில மருந்துகளைக் கலந்து பல தொட்டிகளில் செலுத்திவிட்டு விடுவதால் மருந்துகளின் வல்லமையால் அசுசிகள் யாவும் காற்றினுதவியால் காடிக்காரமாய்விடுகிறது. துர்மணமுள்ள வஸ்துக்கள்யாவும் அவ்வித நாற்றமில்லாமல் மாறிவிடுகின்றன. இந்த வேலை அதிகக் காலதாமதமின்றி செய்யப்படக்கூடியது. செய்தானவுடன் கனத்த அசுசிகள் அடியில் தங்கி, சுத்தநீர் வேருய்ப் பிரிந்துவிடுகிறது.

சாக்கடை நீர் அசுத்தமாயிருக்கையில் தொட்டிகளின் ஒரு பக்கவழியாய்ச் சென்று மறு பக்கவழியாய் வெளியேறுகையில் சுத்தமாய்விடுகிறது. அடியில் தங்கி நிற்கும் மீதமான சேற்றில் நூற்றுக்கு ஆறுபங்கு நைட்ருேஜன் இருப்பதால் உரமாக உபயோகிப்பதற்கு யோக்கியமானது. சாக்கடையாயிருந்து தெளிந்த நீரோ, அசுத்தங்கள் யாவும் நீக்கப்பட்டு சுத்த ஜலமாயிருப்பதால் பயிர்களுக்குப் பாய்ச்சலாம் அல்லது ஆற்றில் கலந்து போகும்படி விட்டுவிடலாம். தவிர விவசாயத்துக்குவேண்டிய நைட்ருேஜனை வேறு எந்த முறையைப்பார்க்கிலும் இந்த முறையால் அதிகம் பெற்றுக்கொள்ளமுடியாது. இம்முறையை ஜாஸ்தி கையாளுவோமாளுல் தேசத்தில் இயற்கை உரம் ஏராளமாய்க் கிடைக்கும். அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து முதலிய இடங்களில், சுத்திகரிக்கும் பெரிய ஆலைகளிருக்கின்றன. கிழக்கே ஷாங்கையில் இப்பொழுது ஆறு லட்சம் ஜனங்களின் கழிவுகளைச் சுத்தம் பண்ணவோர் திட்டம் தயாரிக்கப்படுகிறது. பம்பாயில் தொண்ணூறு லட்சம் காலன் சாக்கடைநீர் சுத்தம் பண்ணுவதற்குப் பிளான் தயார் செய்கிருர்கள். ஒவ்வொரு முனிசிபாலிட்டியும் ஸ்தல சங்கங்களும் இவ்வித வேலையைக் கையாளவேண்டும்.

ஒரு பட்டணத்தின் சாக்கடை மலக்கழிவு, தெருக்குப்பை முதலியவற்றைச் சுத்தம்பண்ணத் தகுதியான மார்க்கமென்பதுமட்டுமல்ல அவைகளைப் பிரயோஜனப்படுத்திக்கொள்ளவும், தயாராய் விற்றுமுதல் செய்யக்கூடிய போதுமான உரம் கிடைக்கத்தக்க வழியாயுமிருக்கின்றன.

நமது உரப்பிரச்சனையைத் தீர்த்துக்கொள்வதற்கு ஐரோப்பாவிலும் இங்குமாக சாஸ்திர ஞான பண்டிதர் முற்படுவது பிரத்தியட்சமாய் நமக்குத் தெரிகிறது.

ஆகவே நமது எருப்பிரச்சினை தீருவதற்கு வழியென்னவெனும் கேள்விக்கு—இயற்கைக்கலவை உரமும், சாக்கடைக் கழிவு முதலியவற்றைப் பக்குவஞ்செய்வதும்தானென்று விடையளிக்கலாம். ஒருக்கால், நமது நிலங்களுக்கு உரமிடுவதில் சரியான வழி, இயற்கை உரத்தையும்போட்டு அதைத் திடப்படுத்தக் கொஞ்சம் செயற்கையுரத்தைச் சேர்த்துக்கொள்வதுமாயிருக்கலாம். விவசாய இலாகாதார் தகுதியான விகிதாசாரப்படி இரண்டு வித எருவையும் கலந்து உபயோகிப்பதைக் கவனித்து வருகிறார்கள்.

